

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0056557

Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 08월 14일

Filing Date AUG 14, 2003

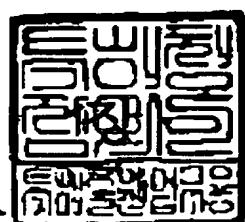
출 원 인 : 주식회사 제닉

Applicant(s) GENIC CO., LTD.

2008년 04월 22일

특 허 청

COMMISSIONER



◆ This certificate was issued by Korean Intellectual Property Office. Please confirm any forgery or alteration of the contents by an issue number or a barcode of the document below through the KIPOnet- Online Issue of the Certificates' menu of Korean Intellectual Property Office homepage ([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr)). But please notice that the confirmation by the issue number is available only for 90 days.



출원번호: 10-2003-0056557

### 【서지사항】

【서류명】 명세서 등 보정서

【수신처】 특허청장

【제출일자】 2005.06.01

#### 【제출인】

【명칭】 주식회사 제닉

【출원인코드】 1-2002-011541-3

【사건과의 관계】 출원인

#### 【대리인】

【명칭】 특허법인 씨엔에스

【대리인코드】 9-2003-100065-1

【지정된변리사】 손원

【포괄위임등록번호】 2003-050716-6

#### 【사건의 표시】

【출원번호】 10-2003-0056557

【출원일자】 2003.08.14

【심사청구일자】 2003.08.14

【발명의 명칭】 온도 감응성 상태변화 하이드로겔 조성을 및 그 제조방법

#### 【제출원인】

【발송번호】 9-5-2005-0231527-12

【발송일자】 2005.05.23

【보정할 서류】 명세서등

#### 【보정할 사항】

【보정대상항목】 별지와 같음

【보정방법】 별지와 같음

【보정내용】 별지와 같음

출원번호: 10-2003-0056557

**【취지】** 특허법시행규칙 제13조 · 실용신안법시행규칙 제8조의 규정에의하여 위  
와 같이 제출합니다.

대리인

특허법인 씨엔에스 (인)

**【수수료】**

**【보정료】** 3,000원

**【추가심사청구료】** 0원

**【기타 수수료】** 0원

**【합계】** 3,000 원

## 【보정서】

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 1】

조성물의 총 중량을 기준으로 갈락토만난, 클루코만난, 구아검, 로카스트 빈  
검 및 플루로닉으로 구성된 그룹으로부터 선택된 최소 1종의 물에 용해가능한 다당  
류 고분자인 가지형 겔화 고분자 1-10중량%, 아가, 알긴, 카라기난, 잔탄 및 겔란  
으로 구성된 그룹으로부터 선택된 최소 1종의 다당류의 전해질 고분자인 전해형 겔  
화 고분자 0.5-5중량%, 키토산, 키토산 유도체, 프로테오글루칸, 엘라스틴, 콜라겐  
및 히알루로닉산으로 구성된 그룹으로부터 선택된 최소 1종의 다당류 또는 단백질  
인 피부친화성 증진제 0.5-5중량%, 알로에, 녹차, 인삼, 목초액, 솔잎, 은행잎, 프  
로폴리스, 뽕잎 또는 누에로 부터 추출된 식물, 동물 또는 광물의 천연추출물인 천  
연생체물질 1-10중량%, 수용성 액상의 프로필렌글리콜 또는 글리세린인 다가알코올  
3-30중량%, 하이드로겔에 안정성 또는 미용기능성을 부여할 수 있는 첨가제로서 메  
틸파라벤, 프로필파라벤, 코직산,  $\alpha$ -히드록시산, 이미다졸리디닐우레아, 트윈 80  
또는 레티놀인 기능첨가제 1-10중량% 및 물 30-93중량%를 포함하여 구성되고, 10~  
50°C의 온도에서 하이드로겔이 유동상태로 변화하는 온도 감응성 상태변화 하이드  
로겔 조성물.

출원번호: 10-2003-0056557

【보정대상항목】 청구항 2

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 3

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 4

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 5

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 6

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 7

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 8

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 8】

상온에서 갈락토만난, 클루코만난, 구아검, 로카스트 빈 검 및 플루로닉으로  
구성된 그룹으로부터 선택된 가지형 결화 고분자 1-10중량%, 아가, 알긴,

출원번호: 10-2003-0056557

카라기난, 잔탄 및 겔란으로 구성된 그룹으로부터 선택된 전해형 겔화 고분자 0.5-5중량%, 키토산, 키토산 유도체, 프로테오글루칸, 엘라스틴, 콜라겐 및 히알루로닉산으로 구성된 그룹으로부터 선택된 기능첨가제 1-10중량% 및 수용성 액상의 프로필렌글리콜 또는 글리세린인 다가알코올 3-30중량%를 혼합하고, 여기에 물 30-93중량%를 첨가한 다음 이를 45-95°C로 상승시켜 겔 용액을 제조하는 단계; 및 상기 겔 용액을 45-95°C로 유지시키면서 알로에, 녹차, 인삼, 목초액, 솔잎, 은행잎, 프로폴리스, 뽕잎 또는 누에로 부터 추출된 천연생체물질 1-10중량% 및 메틸파라벤, 프로필파라벤, 코직산,  $\alpha$ -히드록시산 및 레티놀로 구성된 그룹으로부터 선택된 피부친화성 증진제 0.5-5중량%를 순차적으로 첨가한 다음 이를 상온으로 냉각시키는 단계; 및

로 이루어짐을 특징으로 하는 하이드로겔 조성물 제조방법.

출원번호: 10-2003-0056557

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2003.08.14
【국제특허분류】	A61K 007/48
【발명의 국문명칭】	온도 감응성 상태변화 하이드로겔 조성을 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	Temperature Sensitive State-Changing Hydrogel Composition and Method for their Preparation
【출원인】	
【명칭】	주식회사 제닉
【출원인코드】	1-2002-011541-3
【대리인】	
【명칭】	특허법인씨엔에스
【대리인코드】	9-2003-100065-1
【지정된변리사】	손원
【포괄위임등록번호】	2003-050716-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	손태원
【성명의 영문표기】	SON, Tae Won
【주민등록번호】	521110-1XXXXXX
【우편번호】	706-790
【주소】	대구광역시 수성구 지산2동 1072-3 현대아파트 101-1301
【국적】	KR
【발명자】	

출원번호: 10-2003-0056557

【성명의 국문표기】 김영훈

【성명의 영문표기】 KIM, Young Hun

【주민등록번호】 750819-1XXXXXX

【우편번호】 704-824

【주소】 대구광역시 달서구 송현1동 444번지

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 유현오

【성명의 영문표기】 Yoo, Hyun Oh

【주민등록번호】 700926-1XXXXXX

【우편번호】 135-011

【주소】 서울특별시 강남구 논현1동 138-19 202호

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다.

대리인

특허법인씨엔에스 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 8 항 365,000 원

【합계】 394,000 원

【감면사유】 소기업(70%감면)

【감면후 수수료】 118,200 원

출원번호: 10-2003-0056557

【첨부서류】

1. 요약서 · 명세서(도면)\_1통 2. 소기업임을 증명하는 서류\_

1통

### 【요약서】

#### 【요약】

본 발명은 온도 감응성 상태변화 하이드로겔 조성물 및 그 제조방법에 관한 것으로, 가지형 겔화 고분자 1-10중량%, 전해형 겔화 고분자 0.5-5중량%, 친화성 증진제 0.5-5중량%, 천연생체물질 1-10중량%, 다가알코올 3-30중량%, 기능첨가제 1-10중량% 및 물 30-93중량%를 포함하여 구성되고, 10~50°C의 온도에서 하이드로겔이 유동상태로 변화하는 온도 감응성 상태변화 하이드로겔 조성물이 제공된다.

본 발명의 하이드로겔 조성물은 피부와 접촉시 체온에 의하여 유동상태로 변화되어 흐름성을 갖게 되며, 하이드로겔 내에 함유되어 있는 미용제 또는 약물이 피부에 고르게 피복되고 신속하게 침투되는 효과가 있다.

#### 【대표도】

도 1

#### 【색인어】

하이드로겔, 피부, 미용, 침투, 온도 감응

【명세서】

【발명의 명칭】

온도 감응성 상태변화 하이드로겔 조성물 및 그 제조방법{Temperature Sensitive State-Changing Hydrogel Composition and Method for their Preparation}

【도면의 간단한 설명】

<1> 도 1은 본 발명의 하이드로겔 조성물의 온도변화에 따른 점도변화를 나타내는 그래프이며,

<2> 도 2는 본 발명의 하이드로겔이 두 종류의 젤화 고분자로 구성되는 것을 나타내는 모식도이며, 여기서 (가)는 젤상태의 고분자쇄 모형을 나타낸 것으로서 전해형 젤화 고분자의 전기적 결합과 가지형 젤화 고분자의 물리적 결합이 함께 존재하고 있는 것을 보여주고 있으며, (나)는 유동상태의 고분자쇄 모형을 나타낸 것으로서 전해형 젤화 고분자의 전기적 결합을 유지하고 있으나 가지형 젤화 고분자의 물리적 결합은 존재하지 않음을 보여주고 있으며, 그리고

<3> 도 3은 본 발명의 하이드로겔 조성물을 이용하여 제조된 피부미용에 적용 가능한 하이드로겔 쉬트를 나타내는 모식도이며, 여기서 (가)는 심지로 사용된 레이온 망목 직물을 나타내며, 그리고 (나)는 본 발명의 하이드로겔을 나타낸다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

출원번호: 10-2003-0056557

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<4> 본 발명은 온도 감응성 상태변화 하이드로겔 조성물 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 온도에 따라 상태가 젤상태에 유동상태로 변화하며 피부 미용에 효과적으로 적용될 수 있는 온도 감응성 상태변화 하이드로겔 조성물 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<5> 상태변화 하이드로겔 조성물은 다량의 물을 함유하고 있는 젤상태의 하이드로겔이 온도변화에 의하여 적정온도에서 갑자기 유동상태의 유동체로 변화하는 특성을 갖는 물질을 의미한다.

<6> 최근 화장품, 스킨케어, 피부미용, 피부치료 등의 분야에서 하이드로겔을 이용한 피부관리가 다양하게 적용되고 있다. 하이드로겔은 약품조절방출(controlled release of drugs)을 위한 기지체로서 사용되기에 적합한 물질로 잘 알려져 있다 (N. A. Pappas ed., "Hydrogels in Medicine and Pharmacy, Vol. 11; Polymers", CRC Press, Inc., 1987). 이는 하이드로겔을 기지체로 사용하여 그 속에 프로게스테론과 같은 호르몬을 함유시켜서 호르몬이 서서히 방출되어 몸 안으로 전달되는 호르몬의 양을 조절하는 약물전달체로서 이용되는 것이다. 사카이 등의 미국특허번호 제5,344,655호에 의하면 셀룰로즈 유도체 같은 수용성 고분자를 함유한 하이드로겔 기지를 사용하여 피부를 통하여 약물을 전달하는 기술이 공개되어 있다. 폭스 등의 미국특허번호 제5,405,366호에 의하면 광가교가 가능한 수용성 고분자를 함유하는 접착성 하이드로겔을 만들어 경피 약물전달시스템(transdermal drug delivery

출원번호: 10-2003-0056557

system)에 사용하는 기술이 알려져 있다. 제브너 등의 미국특허번호 제4,593,053호에 의하면 피부에 친화적이고 압력감응 하이드로겔을 만들어 사용하는 것을 공개하고 있다. 약물의 경피전달(transdermal delivery of drugs)은 프로게스테론, 프로게스틴, 에스트로겐, 테스토스테론 등 호르몬을 피부를 통하여 체내로 전달하는 것으로 피부에 부착된 하이드로겔에서부터 서서히 조절된 양만큼만 방출되어 경피를 통하여 체내로 전달되는 고도의 투약 기술이다. 슈밀러 등의 미국특허번호 제6,214,374에 의하면 피부에 차단되지 않고 효과적인 약물의 경피전달을 위한 하이드로겔의 조성, 방법 및 그 장치를 공개하고 있다. 베르너 등의 미국특허번호 제5,064,654호에 의하면 약물의 경피전달을 위한 접착성 하이드로겔의 조성을 공개하고 있다. 사포타 등의 미국특허번호 제4,942,158호에 의하면 약물의 경피전달을 증진시키기 위하여 침투증진제가 첨가된 하이드로겔의 조성을 공개하고 있다. 또한, 룰프 등의 미국특허번호 제6,361,790호 및 제 6,406,712호에 의하면 하이드로겔을 이용한 드레싱, 패치 등의 피부적용 방법을 공개하고 있다.

<7>

위와 같은 종래의 기술은 모두 하이드로겔을 피부에 적용하고 있으나 겔상태 그대로 유지하면서 기지체인 하이드로겔 속에 함유되어 있는 약물이 피부쪽으로 서서히 방출되도록 조절하는 기능만을 갖고 있는 것에 불과하다.

<8>

한편, 하이드로겔이 겔상태를 그대로 유지한 상태에서 피부에 약물전달을 조절하는 것은 약물이 피부에 침투하는 데에 상대적으로 장시간이 요구되고 하이드로겔이 피부에 접촉되는 제한된 부분에 한해서 약물이 전달되는 피할 수 없는 약점이

출원번호: 10-2003-0056557

있다. 이를 극복하기 위하여 종래의 기술에서는 하이드로겔에 침투증진제를 첨가하거나 피부친화적 조성의 하이드로겔을 만들어 적용시키는 것이 전부였다.

<9> 일반적으로 피부미용을 위해서 화장품을 적용할 때는 피부상처를 치료할 때 외는 다르게 적용부위에 장시간 보호구(protection device)를 붙여줄 수 없으며, 단시간 동안만 보호구를 붙인 후에 곧바로 제거하여야 한다. 이러한 피부미용에서 그 효과를 증진시키기 위하여 하이드로겔이 이용되며, 피부에 효과적으로 적용되기 위하여 쉬트 또는 팻치 형태로 만들어져 사용된다. 비록 이러한 하이드로겔 제품을 사용한다하더라도 하이드로겔이 젤상태를 그대로 유지하고 있는 한 피부와의 친화성에 한계가 있어서 미용제가 하이드로겔에서부터 피부로 전달되는 데 만족할 만한 양과 속도를 가질 수 없다.

<10> 하이드로겔과 피부 사이의 친화성은 하이드로겔 내에 함유되어 있는 미용제 또는 약물이 피부로 전달되는 데 결정적으로 영향을 미치게 된다. 즉, 그 친화성이 크면 하이드로겔에서부터 피부로 미용제 또는 약물의 전달이 용이하고 신속하게 일어날 수 있으나 친화성이 작으면 그 전달이 충분하지 못하고 느리게 된다.

<11> 또한 피부미용을 위하여 미용제를 함유한 하이드로겔을 이용할 경우에는 하이드로겔을 피부에 붙인 후 치료용 약물을 사용하는 경우보다 상대적으로 단시간 이내에 제거해야 하므로 미용제가 신속히 피부속으로 전달될 필요성이 크게 요구된다. 즉, 피부미용시 피부에 적용한 하이드로겔은 그 속에 함유되어 있는 미용제가 다량 신속하게 하이드로겔에서부터 피부로 전달될 수 있어야 한다. 이와 같은 특성을 만족시키기 위해서는 하이드로겔이 종래의 것에 비하여 미용제가 피부 속으로

출원번호: 10-2003-0056557

신속하고 고르게 전달되는 특징을 가져야 하며, 그 특성을 만족시킬 수 있는 신규  
의 하이드로겔이 요구된다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<12> 이에 본 발명은 하이드로겔 조성물을 이용하여 미용제가 피부 속으로 신속하고 고르게 전달되도록 할 목적으로 하이드로겔이 피부와 접촉한 후 체온에 의하여 유동상태로 변화되어 흡수성을 갖게 되며, 흡수성을 갖는 하이드로겔 조성물이 피부에 고르게 피복되고 신속하게 침투되도록 기능을 갖는 온도감응성 상태변화 하이드로겔을 제공하고자 한다.

<13> 또한 본 발명은 피부에 고르게 피복되고 신속하게 침투되도록 기능을 갖는 온도감응성 상태변화 하이드로겔의 제조방법을 제공하고자 한다.

### 【발명의 구성】

<14> 본 발명의 일견지에 의하면,

<15> 가지형 겔화 고분자 1-10중량%, 전해형 겔화 고분자 0.5-5중량%, 피부친화성 증진제 0.5-5중량%, 천연생체물질 1-10중량%, 다가알코올 3-30중량%, 기능첨가제 1-10중량% 및 물 30-93중량%를 포함하여 구성되고, 10~50°C의 온도에서 하이드로겔이 유동상태로 변화하는 온도 감응성 상태변화 하이드로겔 조성물이 제공된다.

<16> 본 발명의 다른 견지에 의하면,

<17> 상온에서 갈락토만난, 클루코만난, 구아검, 로카스트 빈 검 및 플루로닉으로

출원번호: 10-2003-0056557

구성된 그룹으로부터 선택된 가지형 겔화 고분자 1-10중량%, 아가, 알긴, 카라기난, 잔탄 및 겔란으로 구성된 그룹으로부터 선택된 전해형 겔화 고분자 0.5-5중량%, 키토산, 키토산 유도체, 프로테오글루칸, 엘라스틴, 콜라겐 및 히알루로닉산으로 구성된 그룹으로부터 선택된 기능첨가제 1-10중량% 및 다가알코올 3-30중량%를 혼합하고, 여기에 물 30-93중량%를 첨가한 다음 이를 45-95°C로 상승시켜 겔용액을 제조하는 단계; 및

<18> 상기 겔 용액을 45-95°C로 유지시키면서 알로에, 녹차, 인삼, 목초액, 솔잎, 은행잎, 프로폴리스, 뽕잎 또는 누에로 부터 추출된 천연생체물질 1-10중량% 및 메틸파라벤, 프로필파라벤, 코직산,  $\alpha$ -히드록시산 및 레티놀로 구성된 그룹으로부터 선택된 피부친화성 증진제 0.5-5중량%를 순차적으로 첨가한 다음 이를 상온으로 냉각시키는 단계;

<19>로 이루어진을 특징으로 하는 온도감응성 상태변화 하이드로겔 조성물 제조방법이 제공된다.

<20> 이하 본 발명에 대하여 보다 상세히 설명한다.

<21> 본 발명의 온도감응성 상태변화 하이드로겔 조성물은 10-50°C에서, 바람직하게는, 체온 부근의 온도범위(30~40°C)에서 겔상태가 유동상태로 변하여 피부와 하이드로겔 사이의 친화성이 이상적으로 향상되고 또 첨가되어 있는 친화성 증진제의

출원번호: 10-2003-0056557

작용에 의해 하이드로겔 조성물에서부터 피부로 미용제 또는 약물이 다량으로 신속하게 전달될 수 있는 것을 특징으로 한다.

<22> 본 발명에서는 상대적으로 짧은 적용시간만 허용되는 피부미용 분야에 있어서 하이드로겔을 이용하는 이상적이고 효율적인 방법을 고안하고 그 고안에 적합한 신규의 온도감응성 상태변화 하이드로겔 조성물을 제공하는 목적을 달성하고자 한다.

<23> 본 발명의 온도감응성 상태변화 하이드로겔 조성물은 화장품을 함유한 하이드로겔 쉬트 또는 팻치가 피부에 적용되어 밀착되었을 때 하이드로겔의 겔상태가 체온에 의하여 유동상태로 변화하여 흐름성이 있는 하이드로겔 조성물과 피부사이의 친화성을 최적으로 향상시켜서 미용제가 피부로 잘 전달되게 하는 특성이 있으며, 또, 하이드로겔 조성을 속에 미용제의 피부 전달을 증진시키는 천연 친화성 증진제가 함유되어 있어서 만족할 만한 양의 미용제가 신속하게 경피속으로 전달(transdermal delivery of cosmetics)될 수 있는 특징을 갖는 것이다. 그러므로 본 발명에서는 하이드로겔이 온도변화에 감응하여 특정 온도범위에서 겔상태가 급격하게 유동상태로 변화하는 것을 특징으로 하는 신규의 하이드로겔 조성을 제공한다.

<24> 본 발명의 온도감응성 상태변화 하이드로겔(state-changing hydrogel)은 고

출원번호: 10-2003-0056557

상인 젤 상태(gel state)가 온도 상승에 의하여 액상인 유동상태(liquid state)로 변화하는 물리적 특성을 가지고 있다. 특히, 피부미용의 용도로 사용될 때에 본 발명의 하이드로겔 쉬트 또는 팻치 형태의 제품을 피부에 부착시키면 체온에 의하여 온도가 상승하여 젤상태의 하이드로겔이 유동상태로 상태변화를 일으켜서 흐름성이 있는 하이드로겔 조성물로 변화하게 되며, 이는 피부에 자동적으로 밀착, 침투되면서 피부와의 친화성이 크게 향상시키는 특징을 갖고 있는 것이다.

<25> 위와 같은 특징을 갖기 위하여 본 발명의 상태변화 하이드로겔 조성물에는 결가지 고분자와 전해질 고분자로 조성된 젤형성 물질이 포함되며 이와 더불어 인체피부와 친화성을 향상시킬 수 있는 친화성 증진제와 천연생체물질이 함유된다. 또한, 하이드로겔이 피부에 적용되었을 때 체온에 의하여 유동상태로 변화한 하이드로겔 조성물이 피부에 밀착되고 침투될 수 있도록 흐름성을 부여하는 다가알콜과 기능성 물질인 기능첨가제가 함유된다.

<26> 본 발명의 하이드로겔 조성물은 조성물의 총 중량을 기준으로 가지형 젤화고분자 1-10중량%, 전해형 젤화 고분자 0.5-5중량%, 피부친화성 증진제 0.5-5중량%, 천연생체물질 1-10중량%, 다가알코올 3-30중량%, 기능첨가제 1-10중량% 및 물 30-93중량%로 조성된다.

<27> 본 발명자들은 상기 각 성분들이 이러한 범위로 함유되어 하이드로겔 조성물을 형성하는 경우에, 피부에 적용시 체온에 의해 하이드로겔 조성물이 유동상태로 변화하는 특성을 가지고 이에 따라 하이드로겔 조성물 속에 함유되어 있는 성분들이 피부에 고르고 신속하게 밀착되고 침투되는 것을 발견하였다.

출원번호: 10-2003-0056557

<28> 본 발명의 하이드로겔 조성물에 있어서, 겔 형성물질로서 가지형 겔화 고분자 및 전해형 겔화 고분자가 사용되며, 여기서, 상기 전해형 겔화 고분자는 본 발명의 조성물이 겔 상태로 유지되도록 하는 역할을 하며, 일부 경우에 있어서 본 발명의 조성물이 평상시의 상온에서(약 20°C내외), 바람직하게는 0-30°C의 온도에서 겔상태로 유지되도록 하는 역할을 하며, 그리고 가지형 겔화 고분자는 온도상승시, 즉 10-50°C, 바람직하게는 체온부근으로 약 30-40°C에서, 고상의 하이드로겔이 액상의 유동상태로 변하게 하는 역할을 한다. 이와 관련하여, 도 2에 두 종류의 겔화 고분자로 구성되는 겔의 모식도를 나타내었다. 여기서 (가)는 겔상태의 고분자쇄모형을 나타낸 것으로서 전해형 겔화 고분자의 전기적 결합과 가지형 겔화 고분자의 물리적 결합이 함께 존재하고 있는 것을 보여주고 있으며, (나)는 유동상태의 고분자쇄 모형을 나타낸 것으로서 전해형 겔화 고분자의 전기적 결합을 유지하고 있으나 가지형 겔화 고분자의 물리적 결합은 존재하지 않음을 보여준다.

<29> 본 발명에 유용한 가지형 겔화 고분자로는 물에 용해될 수 있는 다당류 고분자로서 갈락토만난, 글루코만난, 구아검, 로카스트 빈 검, 플루로닉 등을 들 수 있으며, 그리고 본 발명에 유용한 전해형 겔화 고분자로는 다당류 전해질 고분자로서 아가, 알진, 카라기난, 잔탄(xanthan), 겔란 등을 들 수 있다. 이때, 상기 가지형 겔화 고분자 및 전해형 겔화 고분자는 조성물의 총 중량을 기준으로 각각 1-10중량% 및 0.5-5중량%로 함유되며, 만일 이러한 범위를 벗어나는 경우, 겔이 형성되지 않거나 온도를 상승시켜도 겔상태가 유동상태로 변화하는 현상이 일어나지 않을 수 있다.

출원번호: 10-2003-0056557

<30> 상기 피부친화성 증진제는 인체피부와의 친화성을 향상시켜주어 하이드로겔 조성물에서부터 피부로 미용제 또는 약물이 다량으로 신속하게 전달되도록 하는 역할을 하는 물질로서 이들의 예는 이에 한정하는 것은 아니지만, 키토산, 프로테오글리칸(proteoglycans), 키토산 유도체, 엘라스틴, 콜라겐, 히알루로닉산 등의 당류 또는 단백질로서 물에 용해될 수 있는 것이 유용하며, 그 함량은 조성물의 총 중량을 기준으로 0.5-5중량%이 바람직하다. 이러한 피부친화성 증진제는 그 함량이 너무 적은 경우에는 그 효과가 미미하며, 함량이 너무 많은 경우에는 온도를 상승시켜도 젤상태가 유동상태로 변화하지 않는 문제가 발생할 수 있다.

<31> 마찬가지로, 상기 천연생체물질은 인체피부와 친화성을 향상시켜주는 역할을 하는 물질로서 식물, 동물 또는 광물로부터 추출한 천연물이며 이에 한정하는 것은 아니지만 알로에, 녹차, 인삼, 목초액, 솔잎, 프로폴리스, 은행잎, 누에 또는 뽕잎 등의 추출물이 유용하며, 그 함량은 조성물의 총 중량을 기준으로 1-10중량%이다. 이러한 천연생체물질은 그 함량이 너무 적은 경우, 그 효과가 미미하며 너무 많은 경우에는 온도를 상승시켜도 젤상태가 유동상태로 변화하지 않는 문제가 발생할 수 있다.

<32> 상기 다가 알코올은 본 발명의 하이드로겔 조성물이 피부에 밀착되고 침투될 수 있도록 하는 물질로서 수용성 액상으로서 프로필렌글리콜, 글리세린 등이 유용하며, 그 함량은 조성물의 총 중량을 기준으로 3-30중량%이다. 이러한 다가 알코올은 그 함량이 너무 적은 경우, 온도를 상승시켜도 젤상태가 유동상태로 변화하지 않으며 그리고 너무 많은 경우에는 젤이 형성되지 않는 문제가 발생할 수 있다.

출원번호: 10-2003-0056557

<33> 상기 기능첨가제는 하이드로겔에 안정성과 기능성을 부여할 수 있는 첨가제로서 메틸파라벤, 프로필파라벤, 코직산,  $\alpha$ -히드록시산, 이미다졸리디닐우레아, 트윈80 및 레티놀 등이 유용하다. 이러한 기능첨가제는 조성물의 총 중량을 기준으로 1-10중량% 포함되며, 만일 그 함량이 너무 적은 경우, 보관 안정성이 저하되어 장기간 보존 유지되지 않으며 그리고 너무 많은 경우에는 온도를 상승시켜도 젤상태가 유동상태로 변화하지 않는 문제가 발생할 수 있다.

<34> 물은 하이드로겔 조성물의 주성분으로서 조성물의 총 중량을 기준으로 30-93중량%로 포함되며, 그 함량이 너무 적은 경우, 온도를 상승시켜도 젤상태가 유동상태로 변화하지 않으며 그리고 너무 많은 경우에는 젤 형성이 이루어지지 않는 문제가 발생할 수 있다.

<35> 이와 같이 구성된 본 발명의 하이드로겔 조성물은 0-10°C이하의 온도에서는 젤 상태로 존재하며, 10~50°C 사이에서 젤상태가 유동상태로 변화하는 특성을 갖는다. 또한 본 발명의 하이드로겔 조성물은 각 성분의 양 변화에 따라, 0-30°C에서 또는 상온에서 젤 상태로 존재할 수 있으며, 20-40°C에서 유동상태로 존재할 수 있다. 이와 같이 본 발명의 하이드로겔 조성물은 온도에 따라 민감하게 상태가 변화하는 특성을 가져, 피부에 적용시 하이드로겔 조성물 속에 함유되어 있는 모든 피부 미용제들이 피부에 고르고 신속하게 밀착되고 침투될 수 있다.

출원번호: 10-2003-0056557

<36> 한편, 본 발명의 하이드로겔 조성물은 다음과 같은 방법을 통해 제조될 수 있다.

<37> 우선 다가 알콜에 가지형 겔화 고분자와 전해형 겔화 고분자를 혼합하여 고분자혼합액과 또, 다가알콜에 기능첨가제를 용해시킨 기능용액을 만들고 이 두 액을 혼합한 기본 혼합액을 제조한다. 그 다음, 상기 기본 혼합액을 탈이온수와 혼합하고 가열하여 온도 45°C 내지 95°C 사이로 유지시키면서 친화성 증진제 및 천연생체물질를 순서대로 혼합 시켜서 유동상태의 하이드로겔 조성물을 제조한다. 이때 혼합되는 각 성분의 양은 본 발명의 하이드로겔 조성물에 대하여 앞서 설명한 바와 같다. 마찬가지로 이때 혼합되는 각 성분의 유용한 예는 앞서 설명한 바와 같다.

<38> 또한, 본 발명의 하이드로겔 조성물은 쉬트 또는 팻치형태로 제조되어 피부미용에 적용될 수 있다. 예를들어, 본 발명의 하이드로겔 조성물을 피부미용에 적용하기 위하여 30°C이상의 온도에서, 바람직하게는 45-95°C의 온도에서 유동상태의 하이드로겔 조성물을 쉬트 또는 팻치로 성형하고 상온으로 냉각시켜 겔상태의 하이드로겔을 제조한다. 도 3에 본 발명의 하이드로겔 조성물을 이용하여 레이온 망목직물을 심지로 넣어 피부미용에 적용가능한 하이드로겔 쉬트로 제조한 모식도를 나타내었다. 도 3에서 (가)는 레이온 망목직물을 나타내고 (나)는 본 발명의 하이드로겔 조성물을 나타낸다.

<39> 본 발명의 하이드로겔 쉬트 또는 팻치는 피부에 적용되었을 때 하이드로겔이

출원번호: 10-2003-0056557

체온에 의하여 젤상태에서 유동상태로 상태변화를 일으켜 흐름성이 있는 유동체로 변화하게 된다. 본 발명의 상태변화 하이드로겔은 피부와 접촉하게 되면 체온에 의하여 유동상태로 변화하여 흐름성이 있는 하이드로겔 조성물로 변화되며, 이는 피부에 자동적으로 밀착, 침투되면서 피부와의 친화성이 크게 향상되고, 그로 인하여 피부미용 효과가 종래의 하이드로겔을 사용하는 것보다 향상된다.

<40>

이하 본 발명의 실시예는 본 발명의 일부분을 보다 구체적으로 설명하고 있으나 본 발명의 범주가 이에 한정되는 것은 아니다.

<41>

<실시예>

<42>

상온에서 3ℓ 가열용기에 교반하면서 먼저 글리세린 170g, 카라기난 6g 및 로카스트 빈 껌 20g을 혼합하고, 여기에 글리세린 30g에 메틸파라벤 0.8g과 프로필파라벤 0.3g을 용해시킨 용액을 첨가하여 혼합액을 만들고 혼합액에 탈이온수 740g을 투입하여 온도를 85℃로 상승시켜서 젤용액을 제조하였다. 온도 85℃를 유지시키면서 젤용액에 순차적으로 알로에 추출물 20g, 콜라겐 5g, 이미다졸리디닐우레아 2g, 트원80 1.5g 및 키토산액 3.7g을 첨가하여 하이드로겔 조성물을 제조하였다. 이 하이드로겔 조성물을 온도변화에 따라 점도를 측정하여 그 결과를 도 1에 나타내었다. 도 1에 나타낸 바와 같이 상기 하이드로겔 조성물은 온도가 상승함에 따라 점도가 현저히 감소되어 유동상태로 변화함을 알 수 있다.

출원번호: 10-2003-0056557

<43> 이러한 하이드로겔 조성물을 80℃에서 레이온 망목 직물을 심지로 넣고 쉬트로 성형하여 상온으로 냉각시키면 상태변화 하이드로겔 쉬트가 제조되며, 이는 피부미용을 위한 미용제의조절방출에 의한 피부전달용으로 활용될 수 있는 제품이다. 또한, 일반적인 하이드로겔을 피부에 적용시켰을때 피복도는 40~70%인데 반해, 본 발명의 하이드로겔은 온도변화에 따라 유동성을 가지고 있어서 100%의 피복도를 가지고, 성분이동속도(migration rate of ingredient)가 빨라 하이드로겔의 표피흡수를 향상시킨 제품이다.

### 【발명의 효과】

<44> 본 발명의 하이드로겔 조성물은 피부미용에 매우 효과적으로 적용이 가능할 뿐 아니라 피부치료에 있어서도 신속한 약물전달이 요구되고 친화적인 밀착소재가 요구될 때 효과적으로 적용될 수 있다. 특히 본 발명의 하이드로겔은 하이드로겔에서부터 피부로 미용제가 전달되는 경피전달(transdermal cosmetic delivery)에 의한 피부미용에 효과적으로 활용될 수 있다.

**【특허청구범위】**

**【청구항 1】**

조성물의 총 중량을 기준으로 가지형 겔화 고분자 1-10중량%, 전해형 겔화 고분자 0.5-5중량%, 피부친화성 증진제 0.5-5중량%, 천연생체물질 1-10중량%, 다가 알코올 3-30중량%, 기능첨가제 1-10중량% 및 물 30-93중량%를 포함하여 구성되고, 10~50°C의 온도에서 하이드로겔이 유동상태로 변화하는 온도 감응성 상태변화 하이드로겔 조성물.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 가지형 겔화 고분자는 갈락토만난, 클루코만난, 구아검, 로카스트 빈 검 및 플루로닉으로 구성된 그룹으로부터 선택된 최소 1종의 물에 용해가능한 다당류 고분자임을 특징으로 하는 하이드로겔 조성물.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서, 상기 전해형 겔화 고분자는 아가, 알긴, 카라기난, 잔탄 및 겔란으로 구성된 그룹으로부터 선택된 최소 1종의 다당류의 전해질 고분자임을 특징으로 하는 하이드로겔 조성물.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서, 상기 피부친화성 증진제는 키토산, 키토산 유도체, 프로테오글루칸, 엘라스틴, 콜라겐 및 히알루로닉산으로 구성된 그룹으로부터 선택된 최소 1종의 다당류 또는 단백질임을 특징으로 하는 하이드로겔 조성물.

출원번호: 10-2003-0056557

### 【청구항 5】

제 1항에 있어서, 상기 천연생체물질은 알로에, 녹차, 인삼, 목초액, 솔잎, 은행잎, 프로폴리스, 뽕잎 또는 누에로 부터 추출된 식물, 동물 또는 광물의 천연 추출물임을 특징으로 하는 하이드로겔 조성물.

### 【청구항 6】

제 1항에 있어서, 상기 다가알코올은 수용성 액상의 프로필렌글리콜 또는 글리세린임을 특징으로 하는 하이드로겔 조성물.

### 【청구항 7】

제 1항에 있어서, 상기 기능첨가제는 하이드로겔에 안정성 또는 미용기능성을 부여할 수 있는 첨가제로서 메틸파라벤, 프로필파라벤, 코직산,  $\alpha$ -히드록시산, 이미다졸리디닐우레아, 트윈 80 또는 레티놀임을 특징으로 하는 하이드로겔 조성물.

### 【청구항 8】

상온에서 갈락토만난, 클루코만난, 구아검, 로카스트 빈 검 및 플루로닉으로 구성된 그룹으로부터 선택된 가지형 겔화 고분자 1-10중량%, 아가, 알긴, 카라기난, 잔탄 및 겔란으로 구성된 그룹으로부터 선택된 전해형 겔화 고분자 0.5-5중량%, 키토산, 키토산 유도체, 프로테오글루칸, 엘라스틴, 콜라겐 및 히알루로닉 산으로 구성된 그룹으로부터 선택된 기능첨가제 1-10중량% 및 다가알코올 3-30중량%를 혼합하고, 여기에 물 30-93중량%를 첨가한 다음 이를 45-95°C로 상승시켜 겔

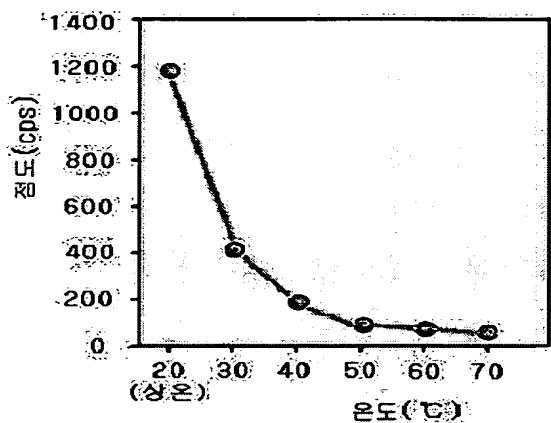
출원번호: 10-2003-0056557  
용액을 제조하는 단계; 및

상기 젤 용액을 45-95°C로 유지시키면서 알로에, 녹차, 인삼, 목초액, 솔잎, 은행잎, 프로폴리스, 뽕잎 또는 누에로 부터 추출된 천연생체물질 1-10중량% 및 메틸파라벤, 프로필파라벤, 코직산,  $\alpha$ -히드록시산 및 레티놀로 구성된 그룹으로부터 선택된 피부친화성 증진제 0.5-5중량%를 순차적으로 첨가한 다음 이를 상온으로 냉각시키는 단계;

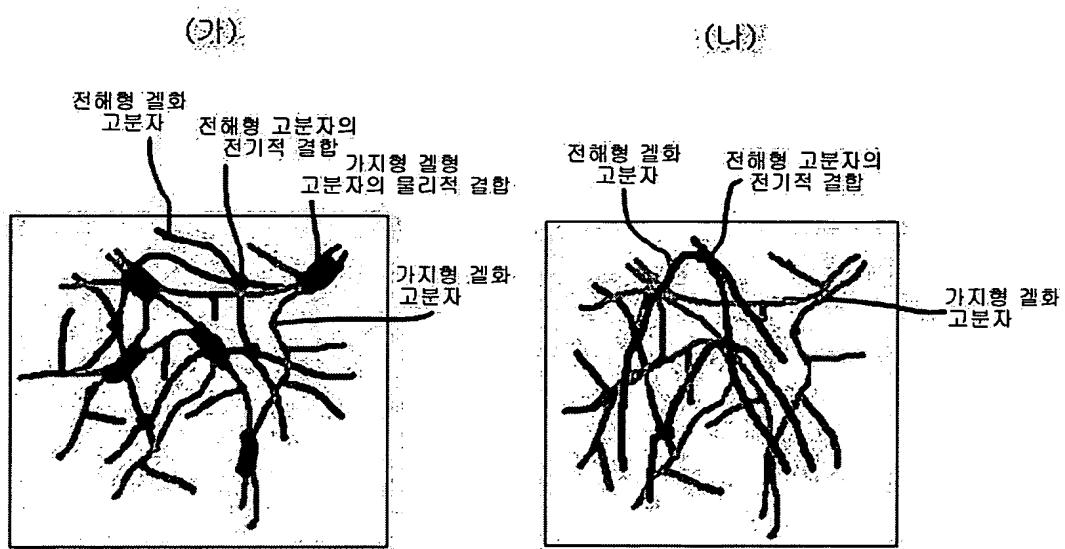
로 이루어짐을 특징으로 하는 하이드로겔 조성물 제조방법.

【도면】

【도 1】

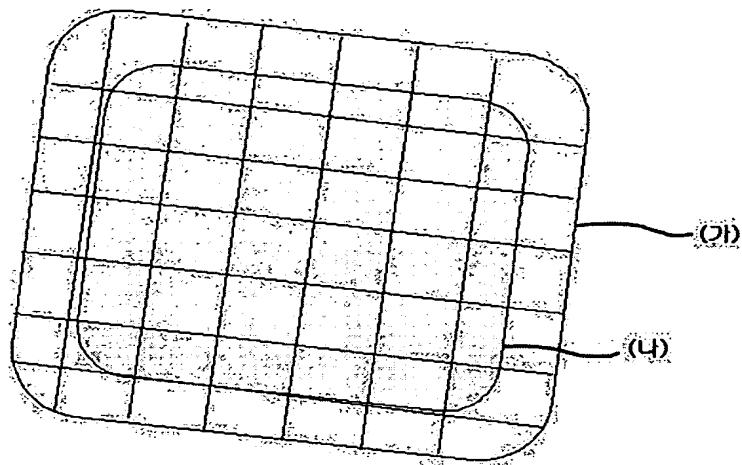


【도 2】



출원번호: 10-2003-0056557

【도 3】



### VERIFICATION OF TRANSLATION

Sir:

I, the below named translator, hereby declare that:  
My name and post office address are as stated below:

Lee, Sang-Yong  
13th Floor, Seoch-Pyunghwa Building  
1451-34 Seocho-dong, Seocho-gu  
Seoul 137-070, Korea

I am Knowledgeable in the Korean and English languages and I verify that the accompanying English translation of Korean Application No. 10-2003-0056557 is true and accurate translation thereof.

I hereby declare that all statement made herein of my own knowledge are true and that all statement made on information and belief are believed to be true; and further these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

April 18, 2008  
Date

Sang-yong  
Signature

EM012769780

## **Title**

Temperature sensitive state-changing hydrogel composition and method for preparation

## **Abstract**

This invention is about temperature sensitive state-changing hydrogel composition and its method of production that consists of Branched Gel Polymer 1-10 wt %, Electrolyte Gel Polymer 0.5-5 wt %, Skin-friendly Enhancements 0.5-5 wt %, Natural Bio Material 1-10 wt %, Aliphatic Polyol 3-30 wt %, Functional Additive 1-10 wt % and water 30-93 wt %. Temperature sensitive hydrogel composition is produced at temperature between 10° C. and 50° C., where hydrogel transforms to a fluid state. When this invented hydrogel composition is contacted with skin, it transforms into a fluid state owing to body temperature. Then the ingredient or medication in hydrogel can efficiently and evenly penetrate into the skin.

## **DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION**

### **Brief Description of the Drawings**

FIG. 1 is a graph showing viscosity as a function of temperature for a hydrogel composition according to the present invention;

FIGS. 2a and 2b show two types of gelation polymers constituting a hydrogel according to the present invention, in which FIG. 2a shows gel-state polymer chains where an electrical bond of electrolyte gelation polymers and a physical bond of branched gelation polymers coexists, and FIG. 2b shows fluid-state polymer chains where the electrical bond of the electrolyte gelation polymers exists but the physical bond of the branched gelation polymers does not; and

FIGS. 3a and 3b show a hydrogel sheet for skincare prepared using a hydrogel composition of the present invention, in which FIG. 3a is a rayon network textile used as a core, and FIG. 3b is hydrogel according to the present invention.

### **Purpose of the Invention**

### **Technical Field and Traditional Technique**

[0004] This invention is about the temperature sensitive state-changing Hydrogel composition and the method for its preparation. In detail, it is the Hydrogel composition and its method of production of the gel that transforms into state-changing condition by temperature difference which can be applied efficiently to skin as beauty care.

[0005] The state-changing Hydrogel composition means a material Hydrogel, which contains great quantity of water, changes its form into state of fluid at a certain temperature.

[0006] In Recent years, Hydrogel has been used in many areas of skin-care such as cosmetic products, and dermal treatment. Hydrogel is used as a base frame because it is suitable for the controlled release of

drugs (N. A. Pappas Ed., "Hydrogels in Medicine and Pharmacy, Vol.11; Polymers', CRC Press, Inc., 1987.). This means that Hydrogel is used as a base frame with hormones such as progesterone, and then slowly releases and controls the quantity of the hormones into the body.

[0007] According to Sakai U.S. Pat. No. 5,344,655, a procedure to transfer drug through skin into the body using water soluble polymers such as Cellulose Derivative containing hydrogel has been already introduced.

[0008] According to Fox, U.S. Pat. No. 5,405,366, the technique used in transdermal drug delivery system using water soluble polymers, which form an optical bridge, contained adhesive hydrogel were introduced.

[0009] Gebner introduced in U.S. Pat. No. 4,593,053 the usage and production method of Hydrogel that is skin friendly and pressure sensitive.

[0010] Transdermal delivery of drugs is a technique that transfers hormones such as Progesterone, Progestin, Estrogen, and Testosterone into the body through the skin. This high level medicating system slowly releases adjusted quantity of medicine into body through transdermal from hydrogel which is attached on the skin.

[0011] Shumiller U.S. Pat. No. 6,215,374 introduces the composition, method, and the device of the hydrogel for efficient transdermal delivery of drugs.

[0012] Verner U.S. Pat. No. 5,064,654 also introduces the composition of adhesive hydrogel for transdermal delivery of drugs.

[0013] Sapota U.S. Pat. No. 4,942,158 introduced the composition of hydrogel that contains penetration increment additive for better transdermal delivery of drugs.

[0014] Moreover, Rolf U.S. Pat. Nos. 6,361,790 and 6,406,712 introduced a patch and dressing method of skin application using hydrogel.

[0015] All of the above traditional techniques apply hydrogel to skin, but it only releases the medicine slowly to the skin from hydrogel which is in the form of gel.

[0016] When hydrogel is in the gel state, it takes relatively long time for the medicine to penetrate into skin, and the drug could only be delivered to the limited area where the hydrogel directly contacts the skin.

[0017] To overcome this disadvantage, a penetration enhancer was added or skin friendly hydrogel was used.

[0018] Generally, unlike medical treatment on skin, when using cosmetic product for skin care a protection device is not applied for long time use on an area of the skin. It is rather applied for a short period and then removed. Hydrogel is used in this skin care system to increase effectiveness, and it is produced in sheet and patch forms to effectively apply to the skin. However, even though hydrogel is used, there are limitations when hydrogel is in the form of gel. This limitation causes delay in speed and the quantity of the drug delivery.

[0019] The friendliness between hydrogel and skin greatly effects delivery of contained drugs or medicine in hydrogel. This means, greater the acceptances faster and more effective delivery of the medicine, and

lesser the acceptances slower and less effective delivery of the medicine.

[0020] When applying skincare substance contained hydrogel for beauty treatment onto skin, it needs to be removed sooner than the medical treatment product. That is, the beauty treatment hydrogel needs to deliver the substance to the skin fast and effectively. To fulfill this feature, the hydrogel needs to evenly and rapidly deliver the substance. Therefore, an innovative hydrogel that can fulfill the above characteristics is required.

### **Technical Subject of Invention**

[0021] This invention is to provide the temperature sensitive state-changing hydrogel which delivers beauty substance into the skin evenly and rapidly. The hydrogel composition changes its state into liquid which can flow due to body temperature after skin contact.

[0022] Also this invention is to provide the production method of temperature sensitive state-changing hydrogel that distributes beauty substance onto skin evenly and rapidly.

### **Structure of Invention**

[0023] Temperature sensitive hydrogel composition consists of Branched Gel Polymer 1-10 wt %, Electrolyte Gel Polymer 0.5-5 wt %, Skin-friendly Enhancements 0.5-5 wt %, Natural Bio Material 1-10 wt %, Aliphatic Polyol 3-30 wt %, Functional Additive 1-10 wt % and water 30-93 wt % and transforms to the state of fluid at the temperature of 10°50° C.

[0024] Temperature Sensitive State-changing Hydrogel has two steps for its production.

[0025] The first step (Preparation of Gel solution): At room temperature, mix Aliphatic polyol 3-30 wt % with Branched gel polymer 1-10 wt % (extracted from group of Galactomannan, Glucomannan, Guagum, Locastgum and Plutonic), Electrolyte gel polymer 0.5-5 wt % (extracted from group of Aga, Algin, Carrageenan, Xantan and Gelan), Functional Additive 1-10 wt % (extracted from group of Chitosan derivative, Proteoglycan, Elastin, Collagen and Hyaluronic acid), and 30-93 wt % water. Then increase the temperature to 45°95° C.

[0026] The second step: While maintaining the temperature at 45°95° C., sequentially add Natural Bio Material 1-10 wt % (extracted from Aloe, Green Tea, Ginseng, Wood Vinegar, Pine Needles, Gingko Leaf, Mulberry Leaf (Silkworm)), Skin-friendly Enhancements 0.5-5 wt % (Extracted from Metilparavin, Propilparvin, Kojic acid, α-Hydroxy Acid and Retinol), and cool it down to room temperature.

[0027] Detailed instructions are explained below.

[0028] The characteristic of temperature sensitive state-changing hydrogel composition is that it transforms from gel to liquid state at an ideal temperature of 30-40° C., generally 10-50° C. Because it enhances the acceptance level between hydrogel and skin, it delivers beauty substance or medicine evenly and rapidly.

[0029] This invention is to construct ideal and effective method of hydrogel that can be used in short time beauty treatment, and then produce suitable temperature sensitive state-changing hydrogel composition.

[0030] This temperature sensitive state-changing hydrogel composition optimizes acceptance level between hydrogel composition and skin when gel transforms into liquid state after a skincare substance contained hydrogel sheet or patch is applied to skin.

[0031] And since this hydrogel composition contains natural acceptance level enhancements, contented amount of cosmetic can be delivered into transdermal.

[0032] Therefore this study provides new hydrogel that has characteristic of temperature sensitive hydrogel that transforms its state from gel to liquid when it reaches certain temperature.

[0033] Especially, when this invented Hydrogel is used in beauty care in a form of hydrogel sheet or patch, the body temperature will change the hydrogel state to liquid so that it becomes a flowable composition. This hydrogel will automatically adhere and penetrate into the skin and increase the acceptance level greatly.

[0034] To obtain the above characteristics, this invented hydrogel composition includes gel substances that are comprised of tree type and electrolyte polymers together with acceptance level enhancer and natural bio materials to increase the acceptance level with the skin. Also, Polyhydric Alcohol and a functional substance will be added to give the liquid state hydrogel more flux.

[0035] Based on the total weight, Hydrogel composition consists of Branched Gel Polymer 1-10 wt %, Electrolyte Gel Polymer 0.5-5 wt %, Skin-friendly Enhancements 0.5-5 wt %, Natural Bio Material 1-10 wt %, Aliphatic Polyol 3-30 wt %, Functional Additive 1-10 wt % and water 30-93 wt %.

[0036] The inventors found out that when the above stated elements are included in hydrogel composition in above mentioned proportion, hydrogel composition changes its state to liquid by body temperature when it is applied to the skin. It was also found that because of the above characteristics, substances included in hydrogel composition rapidly adhere and penetrate into skin.

[0037] For the invented hydrogel composition, Branched Gel Polymers and Electrolyte Gel Polymers are used as gel type substances. The Electrolyte Gel Polymers keeps the invented gel composition to stay in a gel state, and in some cases it keeps invented gel composition to stay in the gel state in room temperature (ideally between 0-30° C.).

[0038] The Branched Gel Polymers acts as a substance to change the state from solid to liquid form when the temperature increases 10-50° C. (ideally 30-40° C.). FIG. 2 shows the formation of the two polymers. Part (a) shows that physical bond of the branched gel polymer and electrical bond of the electrolyte gel polymer exists together. Part (b) shows the liquid state of the polymers where electrical bond of the electrolyte gel polymer exists but the physical bond of the branched gel polymer does not exist.

[0039] The Branched gel polymers are water soluble Polysaccharide Polymers which are Galactomannan, Glucomannan, Guagum, Locastgum and Plutonic. The Electrolyte gel polymers are Polysaccharide Polymers which are Aga, Algin, Carrageenan, Xantan and Gelan), Functional Additive 1-10 wt %(extracted from group of Chitosan derivative, Proteoglycans, Elastin, Collagen and Hyaluronic acid.

[0040] Based on total weight, the Branched gel polymers have 1-10 wt % and the Electrolyte gel polymers

have 0.5-5 wt %. If the composition is not within this range, gel state will not form nor will it change to liquid state even with increase in temperature.

[0041] Below stated skin-friendly enhancer will improve the acceptability of the skin to help the drugs to rapidly penetrate into skin, these substance are but not limited to the Polysaccharides like Chitosan, Proteoglycans, Chitosan derivative, Elastin, Collagen, Hyaluronic Acid or other Proteins that can be water soluble. The desired quantity of 0.5-5 wt % is based on the total weight of the composition. These skin-friendly enhancers are less effective if the substances contained less than desirable amount, and also there will be a problem of stationary state as a gel if the substances contained more than the desirable amount.

[0042] Like the skin-friendly enhancers, below natural biomaterials are also added to improve the acceptability of the skin. They are natural substances that are extracted from plant, animal or mineral which are as follows but not limited to extracted substance from aloe, green tea, ginseng, wood vinegar, pine needles, propolis, gingko leaves, and mulberry leaves (silkworm). The desirable quantities are about 1-10 wt % based on total weight of the composition. These natural biomaterials are less effective if the substances contain less than desirable amount, but also there will be a problem of stationary state as a gel if the substances contain more than desirable amount.

[0043] Aliphatic Polyols like Propylene glycol and glycerine are soluble in water liquid which facilitates hydrogel composition to adhere and penetrate into the skin. The desirable quantities are about 3-30 wt % based on total weight. If the alcohol content is more than the desirable amount, formation of the gel state will be a problem. If it is less than the desirable amount, then the problem of stationary state as a gel will arise.

[0044] Functional additives listed below are the additives that can provide stability and functionality. They are propylparavin, Kojic acid,  $\alpha$ -Hydroxy acid, imidazolidinylurea, twin80 and retinol. Desirable quantities are 1-10 wt % based on total weight of the composition. If the additive content are less than the desirable amount, stability will be decreased which would prohibit from long-term storage, and if it has more than the desirable amount, the problem of stationary state as a gel will arise.

[0045] Water is the main substance of the hydrogel composition that is based on total weight of the composition its quantity is about 30-93 wt %. Water content less than the amount will rose a problem of stationary state when the temperature rises, and more water will have a problem of not forming a gel.

[0046] Hydrogel composition comprised as above will have unique characteristics of staying in a gel state in temperature between 0-10° C., and changing to liquid state in 10-50° C. Also this invented hydrogel composition can remain as a gel state at 0-30° C. or at room temperature, and transform to liquid state in 20-40° C. depending upon different amount of substances in the composition. As it was stated above, this invented hydrogel composition is sensitive to temperature difference and has characteristic of changing its states so that skin care substances in the hydrogel composition can rapidly and evenly penetrate into skin when it is applied directly to the skin.

[0047] The Hydrogel composition can be produced by the following method. First, mix Branched gel polymer and electrolyte gel polymer into the Aliphatic Polyol and make the polymer solution, then mix the functional additive to the Aliphatic Polyol and make the functional solution. Combine the two polymer solution and the functional solution and produce the basic mixture solution.

[0048] Next step is to mix the basic mixture solution with the deionized water and heat the solution temperature to 45-95° C. While maintaining the temperature, add the acceptance enhancer and the natural biomaterials to the solution which will produce the liquid state Hydrogel composition. The amount of added substance should be as mentioned before, and their benefits have also been mentioned earlier.

[0049] Also, this invented hydrogel composition can be produced as a patch or sheet to be applied to skin. For example, to apply this invented hydrogel composition as a beauty care product, gel type hydrogel can be produced by cooling liquid hydrogel composition made in sheet or patch form to a temperature in between 45-95° C. FIG. 3 shows the beauty care hydrogel sheet by inserting rayon textile as a wick into hydrogel composition. Part (a) is the rayon textile and part (b) is the invented hydrogel composition.

[0050] When this invented hydrogel sheet or patch is applied to the skin, the hydrogel will transform its state from gel to liquid by the body temperature which will add the flux to the hydrogel. Because this invented state-changing hydrogel changes to the liquid state by the body temperature when it is applied to the skin, this will let the hydrogel automatically adhere to the skin and the skin will accept more of the substance. Therefore, it is more effective in skin care than traditional hydrogel.

[0051] Below examples explains this invention in more detail. However, this does not limit the inventions categories.

## EXAMPLES

[0052] Mix glycerine 170 g, Carrageenan 6 g and Locastgum 20 g at room temperature and stir in a 3 liter heatable container. Add to the mixture solution glycerine 30 g, metilparaben 0.8 g, propileparaben 0.3 g. Add 740 g of deionized water and heat the solution to 85° C. This will be the gel solution.

[0053] While maintaining the temperature at 85° C., add sequentially aloe extraction 20 g, collagen 5 g, imidazolidinylurea 2 g, twin80 1.5 g, and chitosan 3.7 g to the gel solution. This is the hydrogel composition. FIG. 1 shows the viscosity of the above hydrogel composition measured at various temperatures. As it is shown in FIG. 1, the hydrogel composition decreases its viscosity when the temperature increases and transforms to liquid state.

[0054] Hydrogel sheet can be produced by adding a rayon textile as a wick to this hydrogel composition at the temperature of 80° C. and then cooling it. This will be used to release beauty care ingredients to the skin.

[0055] Generally, when hydrogel is applied to skin the coverage is 40-70%. However, due to the characteristic of the invented hydrogel which is temperature sensitive state-changing, it has 100%

coverage and faster migration rate of ingredient. It is a product that increases epidermal absorption of hydrogel.

[0056] In the case of this invention, it is considered that additional explanation about epidermal absorption is needed when the hydrogel is applied to skin. However, please note that in a case when sufficient time is necessary for the concrete experiment and data entry, application should be submitted as it is. Then it could be reapplied within a year with domestic priority assertion.

### **Invention Effectiveness**

[0057] The invented hydrogel composition is not only very effective in skin care but also effective in skin treatment if rapid delivery of drug or skin-friendly material is required. Especially, the invented hydrogel can be used very effectively in skin care transdermal cosmetic delivery.

### **Claims**

1. Temperature sensitive state-changing hydrogel composition, comprising of;(a) branched gel polymer 1-10 wt %;(b) electrolyte gel polymer 0.5-5 wt %;(c) skin-friendly enhancements 0.5-5 wt %;(d) natural bio material 1-10 wt %;(e) aliphatic polyol 3-30 wt %;(f) functional additive 1-10 wt %; and(g) water 30-93 wt %.
2. State-changing hydrogel composition according to claim 1, wherein said the Branched gel polymer, one of the Hydrogel ingredient, is water soluble Polysaccharide Polymers which are selected from at least one from the group of Galactomannan, Glucomannan, Guagum, Locastgum and Plutonic.
3. State-changing hydrogel composition according to claim 1, the Electrolyte gel polymer, one of the Hydrogel ingredient, is the Polysaccharide Polymers which are selected from at least one from the group of Aga, Algin, Carrageenan, Xantan and Gelan.
4. State-changing hydrogel composition according to claim 1, Skin-friendly enhancer, one of the Hydrogel ingredient, is selected from at least one from the group of Polysaccharide like Chitosan, proteoglycans, Chitosan derivative, Elastin, Collagen, Hyaluronic Acid or other Proteins.
5. State-changing hydrogel composition according to claim 1, Natural bio materials, one of the Hydrogel ingredient, is the natural substance extracted from plant, animal or mineral which are aloe, green tea, ginseng, wood vinegar, pine needles, propolis, gingko leaves, and mulberry leaves (silkworm).
6. State-changing hydrogel composition according to claim 1, Aliphatic Polyol, one of the Hydrogel ingredients, is liquid Propylene glycol or liquid glycerine which are water soluble.

7. State-changing hydrogel composition according to claim 1, Functional additive, one of the Hydrogel ingredient, is the additive that can provide stability and beauty care functionality. They are propilparavin, Kojic acid,  $\alpha$ -Hydroxy acid, imidazolidinylurea, twin80 and retinol.
8. Temperature Sensitive State-changing Hydrogel production method is as follows:At the room temperature, mixing Aliphatic Polyol 3-30 wt % with branched gel polymer 1-10 wt % (extracted from group of Galactomannan, Glucomannan, Guagum, Locastgum and Plutonic), Electrolyte gel polymer 0.5-5 wt % (extracted from group of Aga, Aglin, Carragenan, Xantan and Gelan), Functional Additive 1-10 wt % (extracted from group of Chitosan derivative, Proteoglucan, Elastin, Collagen and Hyaluronic acid), and adding between about 30-93 wt % water;increasing the temperature to 45~95° C.

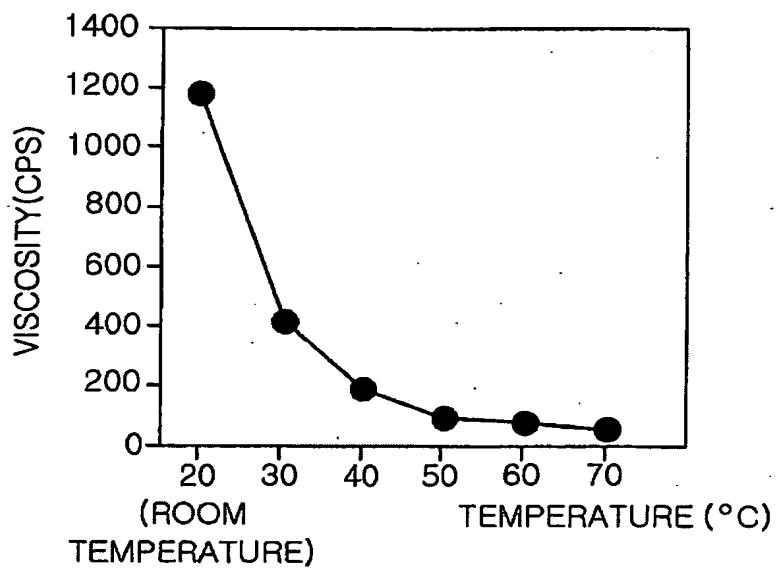


FIG. 1

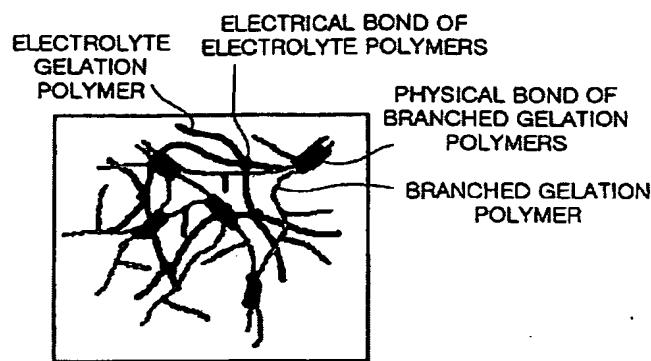


FIG. 2A

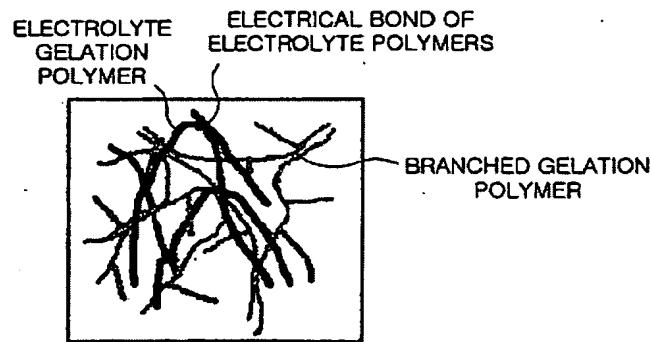
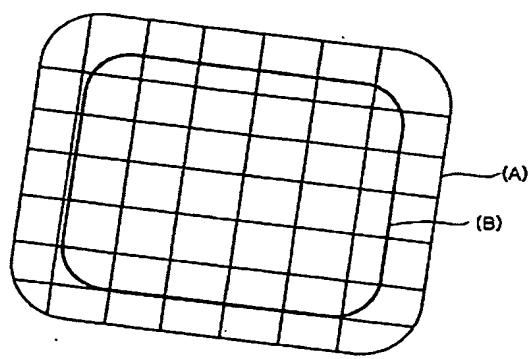


FIG. 2B



**FIG. 3**